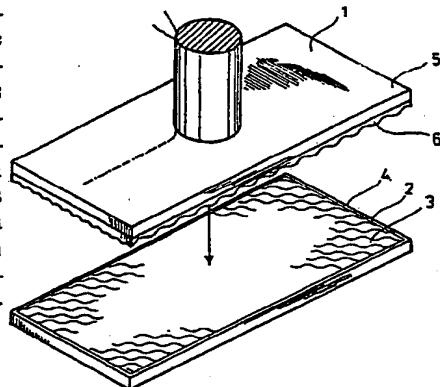


PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B44C 3/08, B29C 67/22, 59/02 B44B 5/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/22149 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. November 1993 (11.11.93)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/01054		(74) Anwalt: HOFFMEISTER, Helmut; Goldstraße 36, D-4400 Münster (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. April 1993 (30.04.93)		
(30) Prioritätsdaten: P 42 14 698.4 2. Mai 1992 (02.05.92) DE P 42 26 387.5 3. August 1992 (03.08.92) DE P 42 34 206.6 10. Oktober 1992 (10.10.92) DE		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BB, BG, BR, CA, CZ, FI, HU, JP, KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): INFRA-FOLIENKABEL-GMBH [DE/DE]; Bergstraße 55, D-4902 Bad Salzuflen (DE).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): FRIEMUTH, Bernd [DE/DE]; Bergstraße 55, D-4902 Bad Salzuflen (DE).		

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR PRODUCING DECORATIVE ARTICLES MADE OF POLYSTYRENE FOAM**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON DEKORARTIKELN AUS POLYSTYROL-SCHAUMSTOFF**(57) Abstract**

A process for producing decorative articles, i.e. slabs and strips, made of polystyrene foam, has the following steps: production in a form of a block of blown polystyrene beads by means of a blowing agent and at a temperature above the softening temperature of polystyrene, so that the polystyrene beads adhere to each other; once the blocks are cooled, cutting individual strip- or slab-shaped blanks with a visible cut of the polystyrene beads located at the cut surface of the blank; decorating the cut surface by forming under pressure and heat. According to the invention, a flat die (1) provided with a relief which generates the decoration, or in the case of profiled strips, a die that follows the contour of the strip profile, are heated up to at least 125 °C and are applied for a short time to the whole surface of one of the sides of the cut foam blanks, forming them and if required leaving their marginal areas intact. The relief surface of the die is provided with an anti-adhesive coating, preferably of PTFE, and/or is provided with a parting agent before pressing.



(57) Zusammenfassung Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dekorartikeln, nämlich Platten und Profilleisten, aus Polystyrol-Schaumkunststoff, mit folgenden Verfahrensschritten: Herstellung eines Blocks aus geblähten, untereinander haftenden Polystyrol-Perlen mit Hilfe eines Treibmittels und bei einer Temperatur oberhalb der Polystyrol-Erweichungstemperatur in einer Form; nach dem Abkühlen des Blocks Schneiden von einzelnen leisten- oder plattenförmigen Rohlingen mit sichtbarem Anschnitt der sich an der Schnittfläche des Rohlings befindenden Polystyrol-Perlen; Dekorieren einer Schnittfläche durch Verformen unter Druck- und Wärmeeinwirkung. Gemäß Erfindung werden die geschnittenen Schaumstofffrohlinge auf einer ihrer Seiten mit einem auf wenigstens 125 °C erwärmt, mit einem den Dekor hervorrufenden Relief versehenen Flachstempel (1), bei Profilleisten auch mittels eines den Konturen des Leistenprofils folgenden Stempel kurzzeitig vollflächig, d.h. die gesamte sich dem Stempel darbietende Seite des Rohlings, gegebenenfalls unter Auslassung von Randbereichen, verformt, gepreßt, wobei die Relief-Fläche des Stempels mit einer haftungsverhindernden Beschichtung, vorzugsweise aus PTFE, ausgestattet ist und/oder vor dem Pressen mit einem Trennmittel versehen wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TC	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

1

5

10

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON DEKORARTIKELEN AUS
POLYSTYROL-SC HAUMSTOFF

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Dekorartikeln, nämlich Platten und Profilleisten, aus Polystyrol-Schaumkunststoff, mit folgenden Verfahrensschritten:

20 - Herstellung eines Blocks aus geblähten, untereinander haftenden Polystyrol-Perlen mit Hilfe eines Treibmittels und bei einer Temperatur oberhalb von 100° C in einer Form,

25 - nach dem Abkühlen des Blocks Schneiden von einzelnen leisten- oder plattenförmigen Rohlingen mit sichtbarem Anschnitt der sich an der Schnittfläche des Rohlings befindenden Polystyrol-Perlen,

30 - Dekorieren einer Schnittfläche durch Verformen unter Druck- und Wärmeeinwirkung.

35 Dekorplatten aus Schaumkunststoff, etwa des Formates 75 x 75 cm und mit einer Dicke von 5 - 20 mm, werden schon seit längerer Zeit zur Verschönerung und zur Schalldämmung in Innenräume eingebaut. Sie werden auf einer Unterlage mit lösungsmittelfreien Klebern verklebt.

35 Dabei werden erfahrungsgemäß von den Abnehmern solche Dekorplatten vorgezogen, die zu 100 % aus Polystyrol-Schaumkunststoff bestehen und deren Sichtfläche mit einem reliefartigen Dekor versehen ist. Derartige Schaum-

1 kunststoffplatten können in Einzelformen aufgeschäumt
werden. Sie besitzen entsprechend diesem Herstellungs-
verfahren eine glatte und nicht mehr leicht als Schaum-
5 kunststoff erkennbare, schutzunempfindliche Oberfläche.

10 Die Herstellung von Dekorplatten in Polystyrol-Einzelformen ist jedoch sehr aufwendig. Jede einzelne Platte wird dadurch hergestellt, daß in einer Form ein Blähvorgang erfolgt. Polystyrol-Perlen sind mit einem Treibmittel, beispielsweise Pentan, versehen. In der Blähform wird bei einer Temperatur von etwa 100° C das Polystyrol weich genug, so daß es durch das verdampfende Pentan aufgebläht werden kann. Nach dem Blähvorgang müssen die Metallformen wieder abgekühlt werden, so daß ausgeformt werden kann. Dieses bekannte Verfahren ergibt daher ästhetisch befriedigende Dekorplatten, ist jedoch in der Anwendung sehr energieaufwendig und damit teuer. Außerdem erfordern die Schäumformmaschinen hohe betriebliche Investitionen.
20

25 Weiterhin ist bekannt, zunächst große, mehrere Kubikmeter große Blöcke zu schäumen und aus diesen Blöcken dann einzelne, platten- oder profillförmige Rohlinge thermisch zu schneiden. Die sich ergebenden Rohlinge haben jedoch einen sichtbaren Anschnitt der Polystyrol-Perlen, wenn diese auch miteinander verbunden sind. Die sich beim Schneiden ergebende Oberfläche bildet die vorhandene Zellstruktur in unerwünschter Weise genau ab, denn es entsteht um jede Perle ein sichtbarer, leicht erhöhter Rand, so daß die Oberfläche der Platte uneben, rauh und schmutzempfindlich ist.
30

35 Andere Schneidverfahren auf mechanischer Basis, z. B. mit umlaufenden oder rotierenden Messern, sind bekannt. Diese Verfahren erfordern jedoch wiederum höhere Investitionskosten und einen höheren Zeitaufwand für das Schneiden selbst.

1

Es ist weiterhin bekannt, Plattenrohlinge mit Hilfe von erhitzten Walzen, durch die die Plattenrohlinge hindurchfahren, mit einer Reliefstruktur zu überfahren, wobei sich durch die Negativformen der Walzen ein entsprechendes Dekor auf der Oberfläche ausbildet. Es zeigt sich aber, daß bei der Verformung mit Walzen sehr viele kleine rauhe Krater entstehen, die sich bei der Einwirkung von Hitze auf das einzelne angeschnittene Schaumstoff-Perlchen bilden. In der Mitte fällt die angeschnittene Perle in der Dekoroberfläche zusammen, während die kreisrunden Randzonen weniger hitzeempfindlich sind und erhabene Ränder bilden. Die mit Walzen verformten Plattenrohlinge sind auch üblicherweise nur stellenweise hitzegeprägt und lassen Teile der angeschnittenen Schaumstoffoberfläche unverändert stehen. Derartige Platten sind aufgrund der erkennbaren Zellstruktur als Schaumstoffplatten sofort erkennbar; sie sind bei den Abnehmern daher weniger gefragt. Ähnliches gilt für verformte Profilrohlinge.

25

30

35

Es stellt sich damit die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung von Dekorartikeln aus Polystyrol-Schaumkunststoff anzugeben, das Gegenstände ergibt, die den aus Einzelformen stammenden Gegenständen in der Oberflächenqualität sehr nahe kommen und von den meisten Abnehmern von diesen nicht zu unterscheiden sein werden, wobei das Verfahren wesentlich weniger kosten- und energieaufwendig zu betreiben sein soll als das Verfahren, das mit Einzelformen arbeitet.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren gelöst, bei dem das Dekorieren der Schnittfläche dadurch geschieht, daß die geschnittenen Schaumstoffrohlinge auf einer ihrer Seiten mit einem auf wenigstens 125° C erwärmten, mit einem den Dekor hervorrufenden Relief versehenen Flachstempel, bzw. bei Profilleisten mittels eines den Kon-

1 turen des Leistenprofiles folgenden Stempel, kurzzeitig
vollflächig, d. h. die gesamte sich dem Stempel dar-
bietende Seite des Rohlings, gegebenenfalls unter Aus-
lassung von Randbereichen, verformend, gepreßt werden,
wobei die Relief-Fläche des Stempels mit einer haftungs-
verhindernden Beschichtung, vorzugsweise aus PTFE, aus-
gestattet ist und/oder vor dem Pressen mit einem Trenn-
mittel versehen wird.

10 Gemäß Verfahren wird mit einem flachen, erwärmten Stem-
pel kurzzeitig vollflächig (gegebenenfalls unter Aus-
lassung von rahmenartigen Rändern und unter Anwendung
konturierter Profilseiten-Stempel) ein Relief auf den
Rohling gepreßt. Nach dem Abheben des Stempels hat sich
15 die Oberfläche des Rohlings derart verändert, daß die
einzelnen angeschnittenen Polystyrol-Perlen miteinander
verschmolzen sind und eine verdichtete Masse an der Plat-
tenoberfläche bilden. Diesen Effekt bezeichnet der Fach-
mann auch als Bügeln oder Plätzen, da sich die Poren des
20 Schaumstoffs im wesentlichen schließen. Es bildet sich
optisch eine an der Oberfläche geschlossene Fläche mit
Dekor aus, wobei die beim Plattenrohling zunächst vor-
handene Zellstruktur oberflächlich verschmilzt und sich
homogenisiert. Für den Nicht-Fachmann ist ein Unter-
schied zu den aus Einzelformen stammenden Dekorartikeln
25 nicht mehr zu erkennen.

30 Vorzugsweise beim Einsatz des Verfahrens gewählte Para-
meter sind in den Unteransprüchen beschrieben.

35 Es zeigt sich, daß eine erfindungsgemäß hergestellte
Dekorplatte, insbesondere bei relativ dünnen Dekorplatten,
aufgrund der vollflächigen Verformung und der dabei
erhaltenen Verschmelzungshaut eine Schüsselung in Rich-
tung der verformten Dekorseite aufweisen kann. Derartige
"geschüsselte" Platten sind mit handelsüblichen Schaum-
stoff-Klebern nur s hr schwer zu verarbeiten, da sich

1 die Ecken der Dekorplatten immer wieder aus dem noch feuchten Kleberbett herausziehen.

5 Um diesen Effekt der Schüsselung zu vermeiden und eine ebene, spannungsfreie Dekorplatte zu erhalten, wird nach dem Formen der (dekorierten) Vorderseite auch die Rückseite der Platte mit einem flachen oder reliefierten Preßstempel vollflächig gepreßt, wobei vorzugsweise dieselben Verfahrensparameter eingehalten werden, die auch bei der Verformung der Vorderfläche bereits gewählt worden sind. Es ist auch möglich, einen glatten, aber leicht konvex geformten Preßstempel zu verwenden, so daß sich, falls erwünscht, eine leichte Schüsselung in Richtung der Rückseite ergibt. Es zeigt sich, daß nach Verformung der Rückseite sich eine spannungsfreie, gerade Platte ergibt.

20 Anstelle des Formenverfahrens ist es auch möglich, nach dem Formen der (dekorierten) Vorderseite die Dekorplatte unter Andruck durch ein Walzenpaar laufen zu lassen, wobei auf der dekorierten Fläche Dehnungsfalten, Risse und/oder Kerben entstehen, die zu einer Entspannung der dekorierten Fläche führen.

25 Dabei zeigt sich das Phänomen, daß die Verschmelzungshaut der Dekoroberfläche zwar von vielen Dehnungsfalten, Rissen und Kerben verletzt ist, diese sich jedoch durch die dem Schaumkunststoff eigenen Rückstellkräfte wieder schließen. Durch die kurzfristige Überdehnung wird zwar die Verschmelzungshaut verletzt, erreicht wird jedoch eine Dekorplatte, die biegsam und eben ist und eine flexible, federnde Oberfläche erhalten hat.

35 Als Trennmittel werden vorzugsweise flüssige Stoffe verwendet, die, wie bekannt, die Adhäsionskräfte zwischen der Stempeloberfläche und der Polystyrol-Schaumstofffläche verringern. Es eignen sich dazu Silikone in Form

1 von Ölen, Öl mulsionen in Wasser, Metallseifen oder
Fluorkohlenstoffe. Erfindungsgemäß ist das Trennmittel
so gewählt, daß eine Hitzebeständigkeit entsprechend der
5 gewählten Parameter besteht und keine Änderung des
Brandverhaltens durch die Anwendung des Trennmittels
auftritt.

10 Vorzugsweise wird ein flüssiges Trennmittel durch Sprü-
hen auf die ungepreßte Fläche des Rohlings aufgebracht.
Anschließend überträgt sich ein Teil des Trennmittels
auf die Preßstempelfläche, so daß ohne weiteres Aufbrin-
gen eines Trennmittels beispielsweise noch weitere 5 -
12 Plattenrohlinge gepreßt werden können.

15 Eine weitere interessante Variante des Verfahrens stellt
die Möglichkeit dar, die zu pressenden Flächen des Roh-
lings vor dem Preßvorgang mit einem pulver-, plättchen-
oder granulatförmigen Material sternhimmelartig zu be-
streuen und anschließend das gekörnte Material mit der
20 Oberfläche durch den Preßstempel zu verbinden, wobei
eine leichte oberflächliche Verschmelzung erfolgen kann.
Derartige Materialien können beispielsweise sogenannte
Glitter-Plättchen sein, die mit willkürlichen Kippwin-
keln über die Oberfläche verteilt sind, so daß sich ein
25 ästhetisch interessanter Glitzereffekt ergibt.

30 Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur
Herstellung von Dekorplatten bzw. von Dekorprofilen ist
gekennzeichnet durch die Merkmale der Ansprüche 12 bzw.
13.

35 Vorzugsweise werden die Rohlinge auf dem Stempeltisch
mittels Vakuumbohrungen, die in einer Auflageplatte des
Stempeltisches eingebracht sind, fixierbar, in dem ein
Vakuum die Rohlinge anzieht. Diese Art der Fixierung ist
vorteilhaft, da insbesondere bei plattenförmigen Rohlin-
gen eine Vergleichsmäßigung des Andruckes über die Fläche

1 erfolgt, so daß auch der Stempeldruck sich gleichmäßig verteilt und keine Eingriffe in die erhitzte Dekorfläche erfordert.

5 Das Ende des Stempeltisches wird vorzugsweise durch einen vertikal aushebbaren Anschlag definiert, der es ermöglicht, die Rohlinge mit hoher Geschwindigkeit einschuschieben und exakt zu plazieren.

10 Die Stempelplatte besteht vorzugsweise aus einer Heizplatte und der durch diese aufheizbare Stempel-Patrize, wobei Thermoelemente, die dazu dienen, die Temperatur in der Stempel-Patrize zu messen, in die der Heizplatte zugewandte Oberseite der Stempel-Patrizenplatte eingelas-
15 sen sind.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß mit Vorteil das eingangs genannte Verfahren auch zur Herstellung von Untertapeten aus Polystyrol-Schaumstoff dienen kann, bei dem eine geringe Plattendicke (ca. 0,5 cm) erforderlich ist, indem eine glatte (nicht-reliefierte) Stempelfläche verwendet wird.

25 Die Erfindung bezieht sich schließlich auch auf Platten, die nach einem der vorhergehenden Ansprüche bzw. Merkmale gefertigt wurden. Mit Vorteil läßt sich das Verfahren auf relativ dünne Platten anwenden, d.h. auf solche, die nach dem Preßvorgang nur noch etwa 3 - 19 mm dick sind. Der Anmelder hat Versuche durchgeführt. Diese haben ergeben, daß relativ dicke Platten, beispielsweise 40 mm dicke Platten, leicht zu fertigen sind, da eine solche massive Platte steif ist und die Möglichkeit bietet, beim Hochfahren des Stempels die Platte festzuhalten, ohne daß diese zerstört wird. Eine solche Möglichkeit besteht jedoch bei der Fertigung dünner Platten nicht, die jedoch wegen Materialersparnis und Anwendungsmöglichkeit besonders erwünscht sind.

1.

Bei Platten unter 19 mm liegen beispielsweise nur 2 Schaumstoffkügelchen übereinander, so daß diese Platte sehr labil und zerbrechlich ist. Bei einer vollflächigen Hitzeprägung, die von der Plattendicke etwa 2 - 3 mm wegnimmt, ist daher von Vorteil, wenn mit Hilfe der Vakuum-Fixierung sich der Prägestempel ohne Zerstörung der Platte von dieser lösen kann.

10

Ohne eine solche Vakkum-Fixierung schmilzt die heiße Prägefäche des Stempels beim Hochfahren gerade aus stärker strukturierten Platten Teile heraus und zerstört damit die gesamte Platte im Bruchteil einer Sekunde. Auch das Niederhalten der Platte, beispielsweise mit Metallschienen um den ganzen Plattenrand herum, reicht nicht aus, um die Platte zu fixieren, da sich die Plattenmitte einer dünnen, biegsamen Platte nicht schnell genug vom Prägestempel löst und damit mittig aufbeult und durch Verschmelzen zerstört wird.

20

Demnach ist gerade für dünne Platten und für die Anfertigung von Untertapeten das Fixieren mit Vakuum-Ansauglöchern, die sich zum Plattenmittelpunkt hin verdichten, wichtig.

25

Anhand der Zeichnung und eines Beispiels werden das Verfahren und die Vorrichtung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

30

Figur 1 schematisch Stempel und Dekorplatte;

Figur 2 einen Schnitt durch die Stempelplatte im Bereich eines Thermoelementes;

35

Figur 3 schematisch die zur Durchführung des Verfahrens vorgesehene Anordnung von Aggregaten;

1

Figur 4 eine Vorrichtung zur Herstellung von Dekor-Profilen.

5

Beispiel:

10

Wie an sich bekannt, wird in einer großen Form ein mehrere Kubikmeter großer Block aus geblähtem, untereinander haftenden Polystyrol-Perlen mit Hilfe eines Treibmittels und bei einer Temperatur oberhalb 100° C hergestellt.

15

Bei dieser Temperatur wird das Polystyrol dieser Perlen weich genug, so daß es durch das verdampfende Treibmittel, vorzugsweise Pentan, aufgebläht werden kann. Nach dem Aufblähen und dem Abkühlen der Form wird der Block entnommen. Nach dem Abkühlen werden aus dem Block einzelne plattenförmige Schaumstofffrohlinge 2 geringer Dicke mit sichtbarem Anschnitt der sich an der Schnittfläche 3 des Rohlings befindenden Polystyrol-Perlen thermisch geschnitten. Die Dicke der Rohlinge entspricht dabei im wesentlichen der späteren Dicke der Dekorplatten.

20

Die geschnittenen Schaumstofffrohlinge 2 werden auf einer Flachseite mit einem vorzugsweise rechteckigen oder quadratischen, auf wenigstens 125° C erwärmten Flachstempel 1 gepreßt. Die Pressung erfolgt vollflächig, d. h. die gesamte Oberfläche des Rohlings wird verformt, wobei ein Rand 4, der quasi einen Rahmen bildet, am Außenrand ungeformt verbleibt. Auf einen solchen Rand 4 kann auch verzichtet werden. Vor dem Pressen wird vorzugsweise die Relieffläche des Flachstempels, der mit einer haftungsverhindernden Beschichtung, vorzugsweise aus PTFE, versehen ist, mit einem üblichen Trennmittel, beispielsweise einem Silikonöl, versehen. Der Andruck des Flachstempels ist relativ niedrig. Er liegt zwischen 1000 und 2000 N/m² (Pa). Die Preßdauer liegt zwischen 0,3 und 10 s, vorzugsweise bei 0,8 - 1,5 s. Die Temperatur der Flachstempel-Oberfläche in Kontakt mit

30

35

1 dem Plattenrohling liegt zwischen 125° und 200° C,
vorzugsweise zwischen 160° und 175° C. Die vorgenannten
Parameter können in Grenzen variiert werden; eine
5 niedrigere Preßstempel-Temperatur erfordert eine längere
Preßzeit und umgekehrt.

10 Die Figuren 1 und 2 zeigen, daß der Flachstempel 1 aus
zwei übereinanderliegenden Teilen besteht, nämlich aus
einer Heizplatte 5 und einer Patrizenplatte 6, die im
Anschnitt auch in Figur 2 dargestellt sind. In Vertie-
15 fungungen 7 der Patrizenplatte 6 sind Thermoelemente 8
eingelassen, die der Heizplatte zugewandt sind. Die
Heizplatte ist mit mäanderförmigen elektrischen Heiz-
drähten belegt und kann über einen Regelkreis, dessen
Ist-Werte durch die von den Thermoelementen 8 stammenden
15 Signale sind, gesteuert werden.

20 Die Eindringtiefe des Flachstempels wird vorzugsweise
durch einen Anschlag begrenzt, so daß eine gewünschte
Dicke der hergestellten Dekorplatten auf jeden Fall
erhalten bleibt.

25 Erweist sich, daß nach dem Formen der dekorierten Vorder-
seite eine Schüsselung eintritt, so kann auch die Rück-
seite der Platte mit einem flachen oder reliefierten
Preßstempel vollflächig gepreßt werden, wobei im wesent-
lichen dieselben Parameter eingehalten werden, die auch
bei der Pressung der Vorderseite bereits gewählt worden
sind.

30 Alternativ kann zur Vermeidung der Schüsselung die
Platte auch durch ein Walzenpaar unter leichtem Andruck
geföhrt werden, so daß sich Dehnungsfalten, Risse und
Kerben ergeben, die jedoch durch die dem Schaumkunst-
stoff eigenen Rückstellkräfte wieder geschlossen werden,
35 sobald die leicht V rformung aufgehoben wird.

1 Alternativ kann weiterhin der Rohling erfindungsgemäß auf beiden Hauptflächen gleichzeitig bei vorzugsweise gleichen Parametern und Dekoren geprägt werden, wobei die beiden Prägestempel exakt gleichzeitig die nur am Rand gehaltenen Rohlingen prägen und entformen. Dann kann auf den Einsatz von Trennmitteln verzichtet werden, da sich Anhaftkräfte aufheben, ebenso die Kräfte, die die beidseitig dekorierte Platte gerade halten.

10 In der Figur ist eine fertige Dekorplatte 2 mit einer dekorierten Oberfläche gezeigt, wobei im seitlichen Anschnitt sich deutlich die Strukturen der Polystyrol-Perlen zeigen, die jedoch auf der Oberfläche verschmolzen sind.

15 Die gesamte Dekorfläche ist leicht verformt, wobei die einzelnen, angeschnittenen und miteinander verbundenen Polystyrol-Perlen der Dekorfläche durch die Oberseite der Preßstempel verschmolzen sind. Der sichtbare Rand der Umgebungshaut der angeschnittenen Schaumstoffperlen und der sichtbare Kern der angeschnittenen Polystyrol-Perlen sind miteinander verschmolzen. Die Oberfläche ist entsprechend der Reliefierung des Preßstempels bleibend verformt, ohne daß die in ihrer Struktur weniger hitzeempfindlichen Ränder der angeschnittenen Polystyrol-Perlen erhaben stehenbleiben. Es ergibt sich eine Verdichtung der Dekoroberfläche mit einer geschlossenporigen Verschmelzungshaut.

20 In Figur 3 ist schematisch die Anordnung einzelner Aggregate dargestellt, die der Rohling 2 durchläuft.

25 Ein Rohlingsstapelhalter 11, der an seiner Unterseite Öffnungen 12 bzw. 12' enthält, kann mit einer Schiebplatte 10 unterfahren werden, wobei ein Rohling 2 in die mit entsprechender Öffnung ausgestattete Sprühkammer 13 eingeführt wird. Der in Position 2' liegende Platten-

1 rohling wird mit Hilfe eines Sprühkopfes 14 mit einem
flüssigen Trennmittel 15 ausreichend besprührt. Nach die-
ser, nur wenige Sekunden dauernden Prozedur wird der
Sprühkopf 14 abgestellt und die Schiebeplatte 10 schiebt
5 die nächste Platte 2 ein, wobei diese gleichzeitig die
in Position 2' liegende Platte weiterbefördert in den
Bereich vor die Preßvorrichtung 17. Die besprühte Platte
erreicht dann mit dem nächsten Hub der Schiebeplatte 10
10 den Stempeltisch 18, auf dem sie bis zum Anschlag 20
durchgeschoben wird. Über Vakuumöffnungen 19 wird von
unterhalb der Platte ein Vakuum angelegt, das den Plat-
tenrohling fest auf die Oberfläche des Stempeltisches
zieht. Anschließend fährt der heiße Stempel 1 nach unten
15 und drückt das Relief auf, wie bereits beschrieben
worden ist. Mit dem nächsten Hub der Schiebeplatte 10
wird dann die Platte ausgestoßen. Es hat sich erwiesen,
daß von der ersten, besprühten Stempelplatte genügend
Trennmittel auf die Oberfläche des Stempels gelangt, so
20 daß auch die nächsten 5 - 12 Plattenrohlinge noch aus-
reichend sich vom Stempel wieder abtrennen lassen, da
die geringe Menge des Trennmittels, die vorhanden ist,
die Adhäsion praktisch aufhebt.

25 Die Patrizenplatte kann in einfacher Weise ausgewechselt
werden, ohne daß die gesamte Preßvorrichtung umgebaut
werden muß. So ist es z. B. möglich, eine völlig flache
Patrizenplatte anzubringen, mit der sehr dünne Platten-
rohlinge den Zyklus durchlaufen können. Auf diese Weise
30 gewinnt man sogenannte Untertapeten, die es ermöglichen,
daß eine aufgeklebte Tapete in einfacher Weise wieder
abgenommen wird. Hier entsteht eine verminderste
Kleisterhaftung, und es wird ein Tapeten-Stripp-Effekt
erzielt.

35 Auch ist es möglich, die Platten jeweils zu zweien
(Paar n) in den Bereich der Pr. Bvorrichtung einzuschie-
ben. Als Material eignet sich beispielsweise Polystyrol

1 15, ein Polystyrol-Schaumstoff mit einer Dichte von nur
0,015. Dies stellt eine preiswerte Bauqualität dar, die
durch das Verfahren erheblich aufgewertet wird.

5 Das Trennmittel hat einen Siedepunkt oberhalb von 105° C
und eine lange Standzeit. Die Sprühzeit beträgt bei-
spielsweise nur 1 s. Der Anschlag 20 kann nach oben und
nach unten gefahren werden, so daß nach Beendigung des
10 Stempelvorganges die Platte in einfacher Weise ausge-
stoßen werden kann.

15 An die Preßvorrichtung 17 schließt sich noch eine Wal-
zenstation an, in der eine Rückstellspannung der Platten
wieder aufgehoben wird. Hierdurch ergeben sich zwar
kleine Risse und Brüche; diese sind jedoch so klein, daß
sie mit bloßem Auge nicht sichtbar sind.

20 In Figur 4 ist die Anwendung des Verfahrens auf Poly-
styrol-Profilteile dargestellt. Hierbei wird ein bereits
in einer vorgeformten Profilform, beispielsweise ein
Profil 21 mit C-förmigen Querschnitt mit einem Stempel
1', der eine flache Unterseite hat, beaufschlagt, wobei
sich die gekrümmte Fläche in die Waagerechte biegt und
gleichzeitig die Reliefstruktur annimmt. Wird der Stem-
pel wieder abgenommen, so schnellt die Profilform in die
25 ursprüngliche Form praktisch vollständig zurück, hat
jedoch die Oberflächenbeschaffenheit, die eine geschlos-
senporige Oberfläche erscheinen läßt, wie dies eingangs
anhand der Polystyrol-Schaumstoffplatten beschrieben
30 worden ist. Der sich ergebende Dekor ist mit 22 bezeich-
net. Das Einbringen des Dekors 22 kann rapportartig ge-
schehen. Es ist aber auch möglich, jeweils einstückig
35 eine Leiste von 1 - 2 m Länge zu erstellen. Dabei können
flache Stempelflächen als auch sich d r Kontur des Pro-
files angepaßte Stempelflächen verwendet werden.

1

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Dekorartikeln, nämlich Platten und Profilleisten, aus Polystyrol-Schaumkunststoff, mit folgenden Verfahrensschritten:
 - Herstellung eines Blocks aus geblähten, untereinander haftenden Polystyrol-Perlen mit Hilfe eines Treibmittels und bei einer Temperatur oberhalb der Polystyrol-Erweichungstemperatur in einer Form,
 - nach dem Abkühlen des Blocks Schneiden von einzelnen leisten- oder plattenförmigen Rohlingen mit sichtbarem Anschnitt der sich an der Schnittfläche des Rohlings befindenden Polystyrol-Perlen,
 - Dekorieren einer Schnittfläche durch Verformen unter Druck- und Wärmeeinwirkung, dadurch gekennzeichnet, daß die geschnittenen Schaumstoffrohlinge auf einer ihrer Seiten mit einem auf wenigstens 125° C erwärmten, mit einem den Dekor hervorrufenden Relief versehenen Flachstempel (1), bei Profilleisten auch mittels eines den Konturen des Leistenprofils folgenden Stempel kurzzeitig vollflächig, d. h. die gesamte sich dem Stempel darbietende Seite des Rohlings, gegebenenfalls unter Auslassung von Randbereichen, verformend, gepreßt werden, wobei die Relief-Fläche des Stempels mit einer haftungsverhindernden Beschichtung, vorzugsweise aus PTFE, ausgestattet ist und/oder vor dem Pressen mit einem Trennmittel versehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Andruck des Flachstempels zwischen 1000 und 2500 Pa liegt.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßdauer zwischen 0,3 und 10 Sekunden liegt.

1

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der Flachstempel-Oberfläche in Kontakt mit dem Plattenrohling zwischen 125° und 200° C liegt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eindringtiefe des Flachstempels durch einen Anschlag begrenzt wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Formen der (dekorierten) Vorderseite auch die Rückseite der Profilleiste oder Platte mit einem flachen oder reliefierten Preßstempel vollflächig gepreßt wird, oder daß der Rohling auf zwei Hauptflächen gleichzeitig geprägt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Formen der (dekorierten) Vorderseite die Dekorplatte unter Andruck durch ein Walzenpaar läuft, wobei auf der dekorierten Fläche Dehnungsfalten, Risse und/oder Kerben entstehen, die zu einer Entspannung der dekorierten Fläche führen.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Formen der (dekorierten) Vorderseite die Dekorplatte unter Andruck durch ein Walzenpaar läuft, wobei auf der dekorierten Fläche Dehnungsfalten, Risse und/oder Kerben entstehen, die zu einer Entspannung der dekorierten Fläche führen.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Material Polystyrol-Schaumstoff mit einer spezifischen Dichte von 0,015 - 0,020 verwendet wird.
30. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel durch Sprühen auf die (ungepreßte) Fläche des jeweils n-ten Plattenrohlings aufgebracht wird (n= 5 bis 12) und sich von dort auf die Reliefoberfläche des Stempels verteilt.
- 35.

1 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die zu pressende Fläche
des Plattenrohlings vor dem Preßvorgang mit einem
pulver-, plättchen- oder granulatförmigen Material
sternenhimmelartig bestreut wird.

5 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß das gestreute Material sich beim Preßvorgang mit
10 dem Material der Plattenrohlingsoberfläche durch
teilweises Verschmelzen verbindet.

15 12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Her-
stellung von Dekorplatten aus plattenförmigen Roh-
lingen mit sichtbarem Anschnitt gemäß Anspruch 1,
gekennzeichnet durch:

- einen Rohlingsstapelhalter (11), dem die platten-
förmigen Rohlinge einzeln entnehmbar sind,
- einer Sprühkammer (13) mit einem auf die Rohlinge
gerichteten Sprühkopf (14) für das Aufsprühen
eines Trennmittels (15),
- einem Stempeltisch (18, auf dem wenigstens ein
plattenförmiger Rohling plan fixiert auflegbar
ist, und
- einem heizbaren Preßstempel (10), mit dem der auf
dem Stempeltisch aufliegende Rohling gepreßt wer-
den kann.

20 13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur
Herstellung von Dekorprofilen aus profilierten
Rohlingen mit sichtbarem Anschnitt gemäß Anspruch 1,
gekennzeichnet durch

- einem Vorrat, dem die Profilteile entnehmbar sind,
- einer Sprühkammer mit einem auf die Rohlinge ge-
richteten Sprühkopf für das Aufsprühen eines Trenn-
mittels,
- einem Stempeltisch, auf dem wenigstens ein profil-
förmiger Rohling fixiert werden kann;

1 - inem heizbaren Prßstempel, der ein konturierte oder plane Patrizenfläche besitzt.

5 14. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohlinge auf dem Stempeltisch mittels Vakuum-Bohrungen, die in der Auflageplatte des Stempels eingebohrt sind, fixierbar ist.

10 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Stempeltisches durch einen vertikal aushebbaren Anschlag (20) definierbar ist.

15 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stempelplatte aus einer Heizplatte und einer durch diese aufheizbaren Stempel-Patrizenplatte besteht, und daß Thermoelemente (8) zur Messung der Temperatur in die der Heizplatte zugewandte Oberseite der Stempel-Patrizenplatte eingelassen sind.

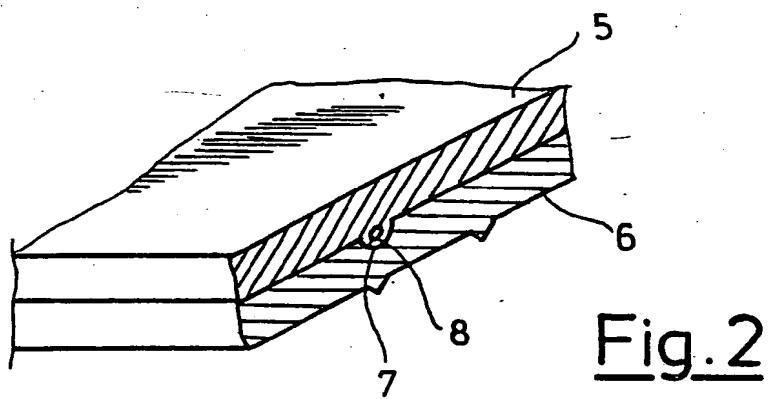
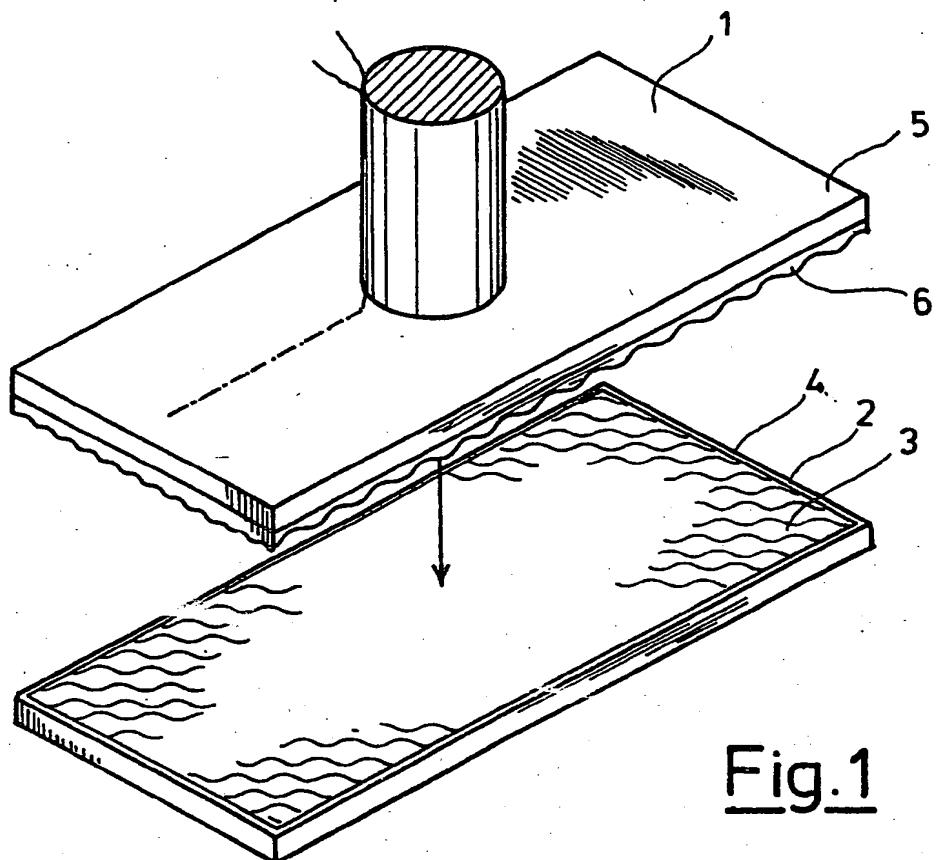
20 25 17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Walzenpaar (24) der Preßvorrichtung (17) nachgeschaltet ist.

18. Platte, hergestellt nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

30 19. Platte nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß diese nach dem Preßvorgang eine Dicke von 3 - 19 mm hat.

35 20. Profilleiste, hergestellt nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/3



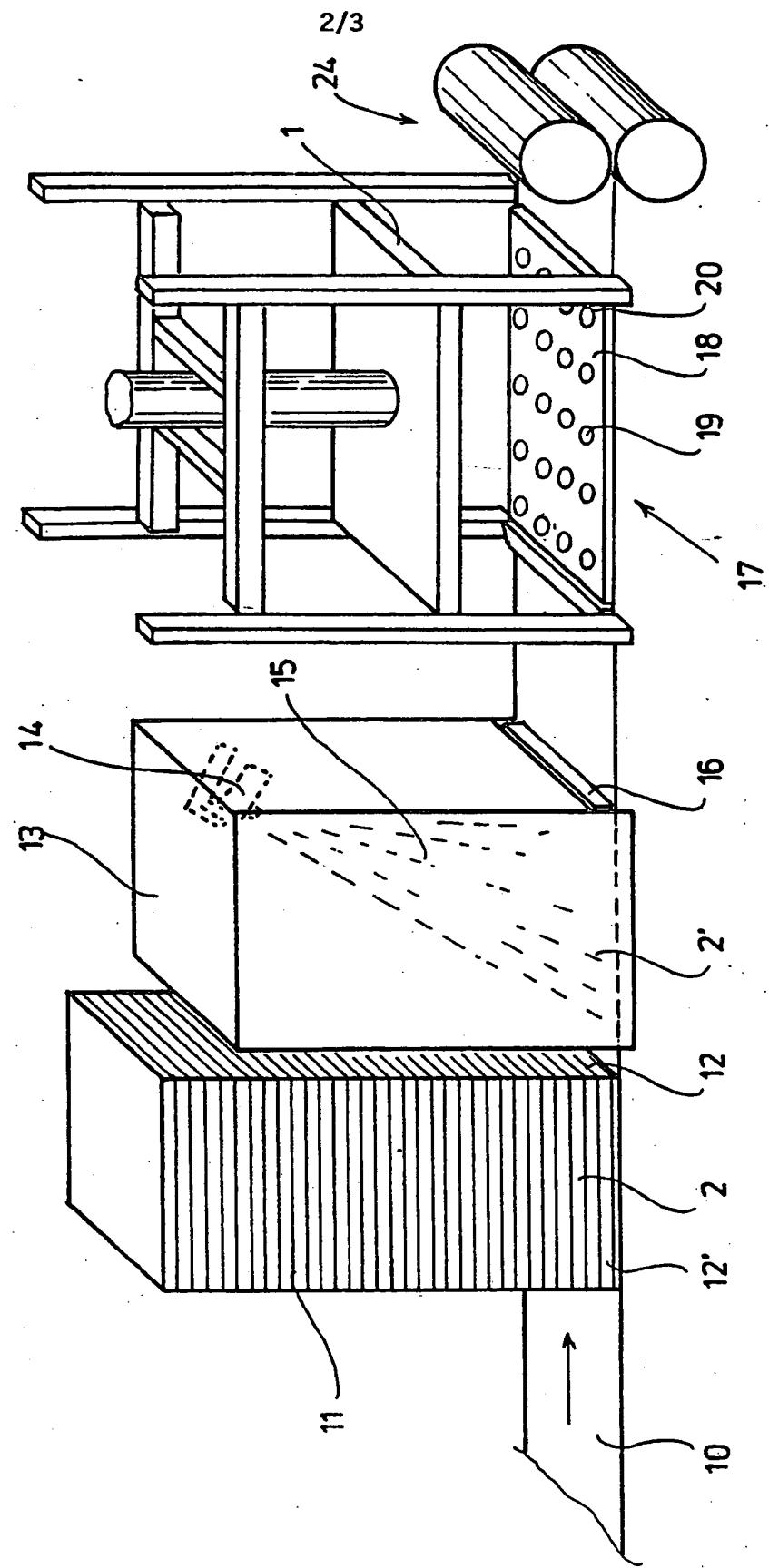
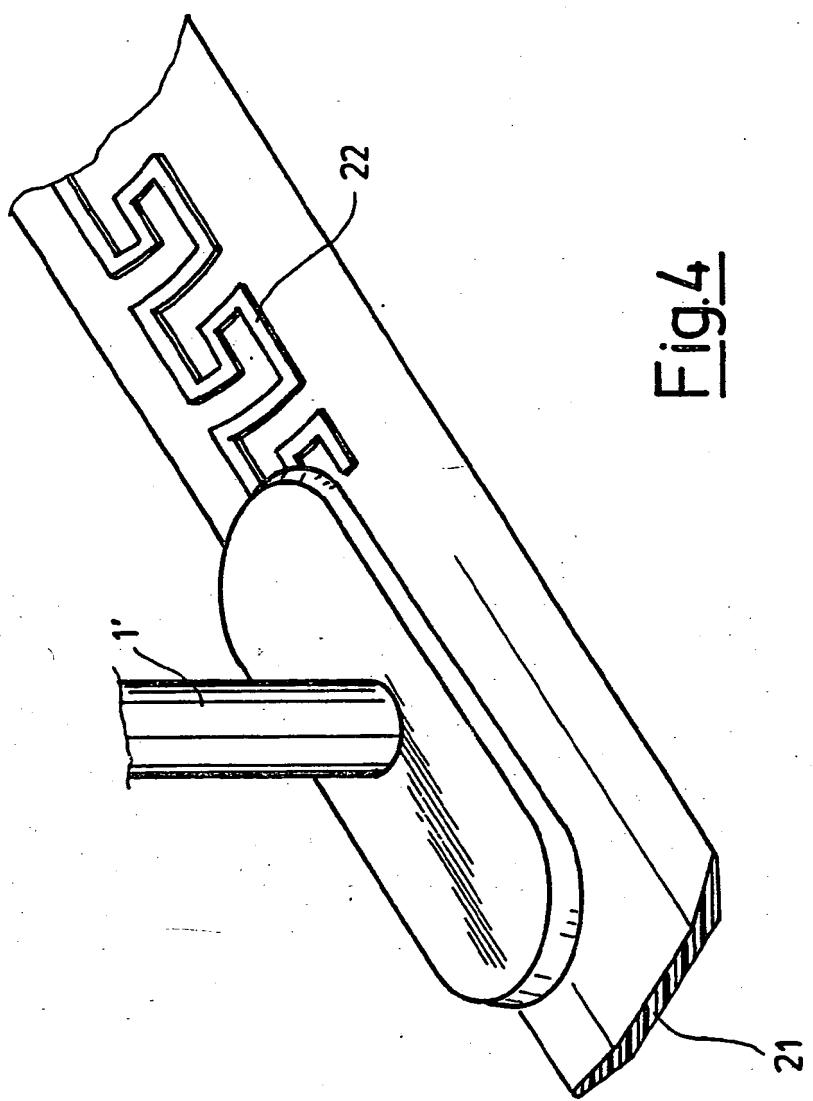


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/01054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.5 B44C3/08; B29C67/22; B29C59/02; B44B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.5 B44C; B29C; B44B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 493 748 (CARROLL N. CROSS) 15 January 1985 see the whole document	1-4, 18-20
A	DE,A,3 019 528 (W. BRÜSER) 26 November 1981 see the whole document	1,5,12, 13,15, 16,18,20
A	EP,A,0 229 008 (JOZEF RAKOCZY) 15 July 1987 see column 1, line 39 - column 4, line 15	1,3,4, 18-20
A	US,A,4 201 818 (C. L. ROHN) 6 May 1980 see column 1, line 34 - column 6, line 46	1,6,7, 18,19
A	US,A,3 608 143 (F. C. SCHUTZ) 28 September 1971 see column 1, line 60 - column 2, line 30	1,14,18, 20
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 1993 (30.08.93)

Date of mailing of the international search report

16 September 1993 (16.09.93)

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/01054

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,1 477 506 (G. T. ENTERPRISES LIMITED) 22 June 1977 see page 1, line 59 - page 3, line 16 -----	1,8,13, 18,20
A	GB,A,1 190 318 (D. O'RIORDAIN) 6 May 1970 see page 1, line 68 - page 2, line 77 -----	1,12
A	US,A,4 353 949 (STANLEY C. KYMINAS ET. AL.) 12 October 1982 see column 2, line 23 - column 5, line 16 see column 6, line 31 - column 6, line 56; examples 1-7 -----	1,3,10,11,13 18

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9301054
SA 73643

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 30/08/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-4493748	15-01-85	None		
DE-A-3019528	26-11-81	None		
EP-A-0229008	15-07-87	AT-A- 383543 JP-A- 62140900 US-A- 4737329		10-07-87 24-06-87 12-04-88
US-A-4201818	06-05-80	US-A- 4105738		08-08-78
US-A-3608143	28-09-71	None		
GB-A-1477506	22-06-77	None		
GB-A-1190318	06-05-70	None		
US-A-4353949	12-10-82	CA-A- 1179435 US-A- 4474920		11-12-84 02-10-84

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/01054

I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
 Int.K1. 5 B44C3/01 B29C67/22; B29C59/02;

B44B5/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole		
Int.K1. 5	B44C ;	B29C ;	B44B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,4 493 748 (CAROLL N. CROSS) 15. Januar 1985 siehe das ganze Dokument ---	1-4, 18-20
A	DE,A,3 019 528 (W. BRÜUSER) 26. November 1981 siehe das ganze Dokument ---	1,5,12, 13,15, 16,18,20
A	EP,A,0 229 008 (JOZEF RAKOCZY) 15. Juli 1987 siehe Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 15 ---	1,3,4, 18-20
A	US,A,4 201 818 (C. L. ROHN) 6. Mai 1980 siehe Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 46 ---	1,6,7, 18,19

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "P" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "R" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 30.AUGUST 1993	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16.09.93
Internationale Recherchenbehörde EUR PAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten DOOLAN G.J.

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art o.	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 608 143 (F. C. SCHUTZ) 28. September 1971 siehe Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 30 ---	1,14,18, 20
A	GB,A,1 477 506 (G. T. ENTERPRISES LIMITED) 22. Juni 1977 siehe Seite 1, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 16 ---	1,8,13, 18,20
A	GB,A,1 190 318 (D. O'RIORDAIN) 6. Mai 1970 siehe Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 77 ---	1,12
A	US,A,4 353 949 (STANLEY C. KYMINAS ET. AL.) 12. Oktober 1982 siehe Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 16 siehe Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 6, Zeile 56; Beispiele 1-7 -----	1,3,10, 11,13,18

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9301054
SA 73643

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30/08/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4493748	15-01-85	Keine	
DE-A-3019528	26-11-81	Keine	
EP-A-0229008	15-07-87	AT-A- 383543 JP-A- 62140900 US-A- 4737329	10-07-87 24-06-87 12-04-88
US-A-4201818	06-05-80	US-A- 4105738	08-08-78
US-A-3608143	28-09-71	Keine	
GB-A-1477506	22-06-77	Keine	
GB-A-1190318	06-05-70	Keine	
US-A-4353949	12-10-82	CA-A- 1179435 US-A- 4474920	11-12-84 02-10-84